

# ریاضیات گسسته

## تمرین مقدماتی چهارم - استقرا

علی زیلوچی

### سؤال ۱.

یک زبان با  $n$  حرف الفبا داده شده است. ثابت کنید دنباله‌ای متناهی از حروف این زبان وجود دارد به طوری که هیچ دو بلوک مجاور از آن یکسان نباشند ولی هر حرفی به ابتدا یا انتهای آن اضافه کنیم دیگر این ویژگی برقرار نباشد (یک بلوک از یک یا چند حرف پشت سر هم تشکیل شده است).

### سؤال ۲.

یک شکل به صورت زیر داریم: در مرحله صفرم یک خط صاف است. سپس به ازای  $k \geq 1$ ، در مرحله  $k$  ام، شکل مرحله  $k-1$  ام را به شکل  $\_/\_$  در کنار هم قرار می‌دهیم. فرمولی برای تعداد زاویه‌های کوچکتر از  $180^\circ$  شکل مرحله  $k$  ام ارائه کرده و با استقرا آن را اثبات کنید (به طور مثال برای  $k=1$  سه زاویه کوچکتر از  $180^\circ$  داریم). برای درک بهتر مسئله به شکل زیر توجه فرمایید:

